

# ELECTRONIC ENDOSCOPE DEVICE

**Patent number:** JP3121033 (A)  
**Publication date:** 1991-05-23  
**Inventor(s):** IEOKA SHIYOUICHI +  
**Applicant(s):** OLYMPUS OPTICAL CO +  
**Classification:**

**Also published as:**

JP7002164 (B)  
 JP1975320 (C)

**- international:** A61B1/04; G02B23/24; H04N7/18; A61B1/04; G02B23/24; H04N7/18; (IPC1-7): A61B1/04; G02B23/24; H04N7/18

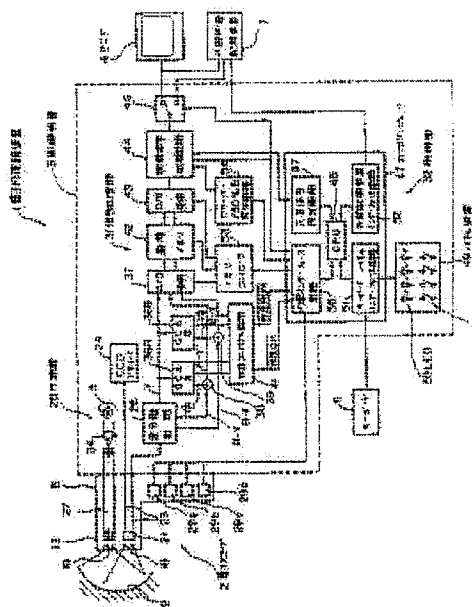
**- european:**

**Application number:** JP19890260724 19891004

**Priority number(s):** JP19890260724 19891004

## Abstract of JP 3121033 (A)

**PURPOSE:**To prevent the erroneous operation of a white balance circuit and obtain the sure white balance by operating a white balance circuit when a photographed image is displayed on a moving image and a white balance switch is operated for a certain time. **CONSTITUTION:**The CPU 48 of a microcomputer 47 carries out the following operations. In case other than the normal image display, a timer is set to  $t=0$  and returns to the original state. When a normal image is displayed, the timer (t) is added with 10ms, and the formation of 500ms is checked. If  $t=500ms$ , in other words, if a white balance switch is pressed continuously for 500ms during the display of images, the next operation is carried out, and if  $t<500ms$ , operation is returned. The CPU 48 displays the white balance operation by flashing an LED installed in the upper part of an inside interface white balance switch in a certain cycle.



Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-121033

⑮ Int.Cl.<sup>5</sup>A 61 B 1/04  
G 02 B 23/24  
H 04 N 7/18

識別記号

3 7 0

B  
M

庁内整理番号

7437-4C  
7132-2H  
7033-5C

⑬ 公開 平成3年(1991)5月23日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全14頁)

⑭ 発明の名称 電子内視鏡装置

⑰ 特 願 平1-260724

⑱ 出 願 平1(1989)10月4日

⑲ 発 明 者 家 岡 昇 一 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社

⑳ 出 願 人 オリンパス光学工業株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

㉑ 代 理 人 弁理士 伊 藤 進

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

電子内視鏡装置

## 2. 特許請求の範囲

撮像手段から出力される画像信号を映像処理する映像信号処理手段とホワイトバランス調整を行うホワイトバランス調整回路とを有する電子内視鏡装置において、

前記ホワイトバランス調整回路の動作を指示するホワイトバランススイッチと、

前記映像信号処理手段の出力画像として被写体動画が出力されていると判断され、且つ前記ホワイトバランススイッチが一定時間操作され続けた場合に前記ホワイトバランス調整回路を動作させる制御手段と、

を具備することを特徴とする電子内視鏡装置。

## 3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明はホワイトバランス調整回路を有する電子内視鏡装置に関する。

[従来の技術及び発明が解決しようとする課題]

近年、細径の挿入部を体腔内に挿入することにより体腔内臓器等を診断したり、検査したりすることのできる内視鏡(スコープまたはファイバースコープ)が広く用いられている。また、医療用のみならず工業用においてもボイラ、機械、化学プラント等の管内、あるいは機器内等の対象物を観察、検査したりするのに用いられている。更に、電荷結合素子を撮像手段に用いた電子スコープも各種用いられている。

ところで、内視鏡を用いた診断、検査において対象物の異常を発見するために重要なパラメータとなるのが色の微妙な変化である。ところが電子スコープにおいては撮像手段としてのCCDの分光感度や色フィルタのばらつき、光源の色ばらつき等の要因によってスコープ毎、または、電子内視鏡装置全体毎の再現される色にばらつきが生じてしまう。そのため、白いものが白くモニタ上に再現されるようにホワイトバランスを取る必要があった。

ホワイトバランスの調整を行う技術は例えば特開昭59-228494号公報に示されている。この従来技術では押しボタンスイッチの押圧時間が所定の時間を越えるか否かを検知する回路と、この回路により所定時間を越えることが検知された場合に自動ホワイトバランス回路に再び白バランスを検知し新たなバランス情報を出力するように指示する制御信号を発生する手段とを有する色温度切換回路が示されている。

ところが上記従来技術ではホワイトバランス調整を行う際、モニタ画像がフリーズされた場合にはモニタ画像には白い被写体が表示されているにもかかわらず他の被写体でホワイトバランスをとる可能性がある。また、ズーム機能を有する装置においてはズームアップされたモニタ画像には白い被写体が表示されているが、実際に撮像されている被写体のズームアップされない部位が白でないような場合は正しいホワイトバランスを取ることができないという問題が起こる。

本発明は上記の事情に鑑みてなされたものである。

る。

第1図ないし第11図は本発明の第1実施例に係り、第1図は電子内視鏡装置の全体構成を説明するブロック図、第2図および第3図はパネル装置の外観図、第4図はキーボードの説明図、第5図は電子内視鏡装置の全体構成図、第6図ないし第10図はモニタの表示画像の説明図、第11図はCPUの動作を説明するフローチャート図である。

第5図において、電子内視鏡装置1は電子スコープ2と、制御装置3と、モニタ4と、キーボード6と、外部映像記録装置7とから構成されている。

上記電子スコープ2は細長の挿入部8の後端部に太径の操作部9が連設されており、操作部9からはユニバーサルケーブル11が延出されている。ユニバーサルケーブル11の後端部に設けられたコネクタ12は前記制御装置3に着脱自在に接続されている。

上記挿入部8は先端側から先端部13、湾曲部

り、ホワイトバランス回路の誤動作を防止し、確実なホワイトバランスが得られる電子内視鏡装置を提供することを目的とする。

[課題を解決するための手段および作用]

本発明の電子内視鏡装置は、ホワイトバランス調整回路の動作を指示するホワイトバランススイッチと、映像信号処理手段の出力画像として被写体動画が出力されていると判断され、且つホワイトバランススイッチが一定時間操作され続けた場合にホワイトバランス調整回路を動作させる制御手段とを備えたものである。

本発明では、制御手段はホワイトバランススイッチが一定時間操作されたかを検知する。制御手段は映像信号処理手段の出力画像が動画の被写体画像であるかを検知する。制御手段はホワイトバランススイッチが一定時間操作され、且つ、出力画像が動画である場合にホワイトバランス回路を動作させてホワイトバランスを取る。

[実施例]

以下、図面を参照して本発明を具体的に説明す

14、可撓管部16が順に設けられており、可撓管部16に前記操作部9が連設されている。なお、湾曲部14は操作部9に設けられた湾曲操作ノブ17によって上下左右方向に湾曲されるようになっている。

第1図において前記先端部13には対物レンズ系18と配光レンズ系19とが設けられている。対物レンズ系19の後方には固体撮像素子21が設けられており固体撮像素子21の撮像面上に被写体22の像が結像するようになっている。固体撮像素子21は信号線23によって制御装置3のCCDドライバ24と色分離回路26とに接続されている。

上記配光レンズ系19の後方には照明光を伝達するファイババンドルで形成されたライトガイド27の出射端面が設けられている。ライトガイド27は挿入部8と操作部9とユニバーサルケーブル11の内部を挿通されて制御装置3に設けられた光源部28に導かれるようになっている。

更に、電子スコープ2の操作部9にはスコープ

スイッチ29a、29b、29c、29dが設けられている。

上記制御装置3は前記光源部28と信号処理部31と制御手段としての制御部32とから構成されている。

上記光源部28には照明光を発生する光源ランプ33と、この照明光を集光して前記ライトガイド27の入射端面に照射する集光レンズ34とから構成されている。

上記信号処理部31を構成する色分離回路26は固体撮像素子21から入力される画像信号から輝度信号Yと色差信号R-Y、B-Yとを分離し、輝度信号Yを可変利得増幅器36R、36BとA/D変換器37とに出力し、色差信号R-Yを加算器38に、色差信号B-Yを加算器39に出力するようになっている。可変利得増幅器36Rはホワイトバランスコントロール回路41からの制御信号によってゲイン調整された輝度信号Y $\bar{R}$ を加算器38に出力し、可変利得増幅器36Bは同様にホワイトバランスコントロール回路41か

らの制御信号によってゲイン調整された輝度信号Y $\bar{B}$ を加算器39に出力するようになっている。

上記加算器38は色差信号R-Yに輝度信号Y $\bar{R}$ を加算して色差信号R-Y $\bar{R}$ を前記ホワイトバランスコントロール回路41と前記A/D変換器37とに出力し、加算器39は色差信号B-Yに輝度信号Y $\bar{B}$ を加算して色差信号B-Y $\bar{B}$ を前記ホワイトバランスコントロール回路41と前記A/D変換器37とに出力するようになっている。

なお、可変利得増幅器36R、36Bとホワイトバランスコントロール回路41はホワイトバランス調整回路を構成している。

上記A/D変換器37は入力された信号をデジタル変換して画像メモリ42に出力する。画像メモリ42に一旦蓄えられた信号はD/A変換器43でアナログ化され、映像信号処理回路44で標準的なビデオ信号に変換され切換スイッチ46に入力される。切換スイッチ46は前記モニタ4と前記外部映像記録装置7とにビデオ信号を切換えて出力するようになっている。

上記ホワイトバランスコントロール回路41は制御部32を構成するマイクロコンピュータ47によって制御されるようになっている。

上記マイクロコンピュータ47はCPU48と、キーボード/パネルインターフェース回路51と、外部記録装置インターフェース回路52と、内部インターフェース回路56と、文字信号発生回路57とから構成されている。

上記CPU48は前記キーボード/パネルインターフェース回路51と、外部記録装置インターフェース回路52と、内部インターフェース回路56と、文字信号発生回路57の動作を制御するようになり、キーボード/パネルインターフェース回路51はキーボード6やパネル装置49とのインターフェースを行い、外部記録装置インターフェース回路52は外部記録装置7の制御を行う。

内部インターフェース回路56はホワイトバランスコントロール回路41とメモリコントローラ53とカラーバー/50%白の信号を発生するカ

ラーバー/50%白発生回路54と映像信号処理回路44とに接続されており、これらの回路を制御する。文字信号発生回路57は文字信号を発生してこれを映像信号処理回路44に出力して被写体映像信号に重畳するようになっている。

上記メモリコントローラ53はA/D変換器37と画像メモリ42とD/A変換器43を制御するようになり、カラーバー/50%白発生回路54は映像信号処理回路44に接続されている。また、切換スイッチ46は内部インターフェース回路56を経て切換を制御されるようになっている。

第2図および第3図は前記パネル装置49の外観図である。第3図のスイッチ58a、58b、58c、58dはそれぞれ外部記録装置7への記録をON/OFFするスイッチであり、各スイッチ58a、58b、58c、58d上に配置されているLED59a、59b、59c、59dが点灯している場合各記録装置への記録が可能となる。ここでは外部記録装置7としてデジタルファ

イル、ビデオテープレコーダ、スチールビデオレコーダ、ビデオディスクレコーダが接続可能となっている。

スイッチ58e、58f、58gはそれぞれモニタ4へ出力されるNTSC、Y/C分離、RGBの各信号を切換えるものであり、スイッチ58eではNTSC信号をスコープ2で観像している画像、スチールビデオレコーダ(SVR)の再生画像、ビデオテープレコーダ(VTR)の再生画像、ビデオディスクレコーダ(V.DISK)の再生画像の4つの信号から1つを選択してモニタ4へ出力できるようになっている。スイッチ58fではY/C分離信号をスコープ2で観像している画像、SVRの再生画像、VTRの再生画像、の3つから選択してモニタ4へ出力できるようになっている。スイッチ58gはRGB信号をスコープ2で観像している画像、デジタル画像ファイルの再生画像のいずれかを選択してモニタ4へ出力できるようになっている。

スイッチ58e、58f、58gの操作による

表示される。TVinTVモードがONの場合にスイッチ58kの上部に設けられたLED59kが点灯する。スイッチ58mは輪郭強調の切換スイッチで強調量を切、弱、強の3段階に切換えることができ、スイッチ58mの上部に設けられたLED59mは選択された強調量に応じて点灯する。スイッチ58nは固体撮像素子21の素子シャッター機能を用いた高速シャッターモードのON/OFFスイッチであり、高速シャッターモードがONの場合にはフリーズを行うとブレの少ない短時間露出の画像が得られる。高速シャッターモードがONの場合、スイッチ58nの上部に設けられたLED59nが点灯する。

スイッチ58pは測光モードの切換えで平均測光とピーク測光の切換えができ、平均あるいはピークの切換えに応じてスイッチ58pの上部に設けられたLED59pが点灯するようになっている。

スイッチ58qはフリーズモードの切換えで画像のフィールドフリーズとフレームフリーズを切

換状況は各スイッチ58e、58f、58gの上部に設けられたLED59e、59f、59gの点灯によって知ることができる。

第2図のスイッチ58hでは外部映像記録装置7としてビデオプリンタに対して画像の取り込み、プリントアウトを直接操作でき、スイッチ58hの上部に設けられたLED59hはビデオプリンタの動作中に点灯する。スイッチ58iでは外部映像記録装置7としてVTRの録画/ポーズを操作でき、VTR録画中スイッチ58iの上部に設けられたLED59iが点灯するようになっている。スイッチ58jは微分画像のON/OFFスイッチでモニタ4上に表示される被写体像を微分した画像とすることができ、微分された画像が表示されている間、スイッチ58jの上部に設けられたLED59jが点灯するようになっている。

スイッチ58kはTVinTVモードのON/OFFスイッチで、TVinTVモードがONの場合には微分画像表示されたり、フリーズされた場合に画面上に縮小された動画像が、子画面として

換え、モードに応じてスイッチ58qの上部に設けられたLED59qが点灯するようになっている。

スイッチ58rはオートゲインコントロール(AGC)のON/OFFスイッチでAGCのON/OFFが選択できそれに応じてスイッチ58rの上部に設けられたLED59rが点灯するようになっている。

スイッチ58sはホワイトバランススイッチでこのスイッチを操作することによりホワイトバランスを動作させることができ、ホワイトバランスが動作している場合はスイッチ58sの上部に設けられたLED59sが点灯するようになっている。

スイッチ58t、58uはそれぞれ画像の赤味成分を増減させるスイッチで、零と正負8段の合計17段階に調整でき、その調整値がLED59tを零を中心として表示される。

スイッチ58v、58wはそれぞれ画像の青味成分を増減させるスイッチで、零と正負8段の合

計17段階に調整でき、その調整値がLED59Vに零を中心として表示される。

LED61a、61bとLED62a、62bとLED63a、63bとLED64a、64bはそれぞれスコープ2に設けられているスコープスイッチ29a、29b、29c、29dの機能を表示するものであり、例えばLED61aが点灯している場合にスコープスイッチ29aが操作されるとリリース動作が行われLED61bが点灯している場合にスコープスイッチ29bが操作されるとフリーズ動作が行われる。スコープスイッチ29a、29b、29c、29dの機能の切換えは図示されない他のスイッチによって行われる。

第4図はキーボード6の説明図である。

キーボード6上のキーを操作することにより被写体像に重畳される第6図に示す文字画面に各種データが入力できる。第6図において例えば患者ID番号として「ID.NO:」の項に15桁の患者コードを、名前として「NAME:」の項に

示がなくなる。再度キー67bを押すと文字の発生が再開される。

「コメント拡張」キー67cを押すとカーソルが第6図中で大きな八角形で示される被写体像上へ移動し、26文字×19行の自由なコメントを書き込むことができる。再度キー67cを押すとカーソルは「COMMENT:」の項へ移動する。

「タイトルスクリーン」キー67dを押すと被写体像が消え、モニタ4上に37文字×21行の自由なコメントを書き込むことができる。再度キー67dを押すと、キー67dを押す前の通常の画面へと切り替わり、被写体像も表示される。

「タイトルスクリーン」として書き込まれた文字は電源を切っても記憶され、いつでも呼び出すことができる。

「患者データ入力」キー67eが押されると第7図の画面がモニタ4上に表示される。この画面は事前に20人分の患者データを入力しておき、必要に応じて患者データを呼び出す事前登録機能の患者データ事前入力選択画面である。この画面

20文字の文字を、性別として「SEX:」の項に3文字を、年齢として「AGE:」の項に3桁の数字を、生年月日を「D.O.BIRTH:」の項に、任意のコメントを「COMMENT:」の項に37文字を各々入力できる。また、CPU48の持つ時計の時間が表示されている。この表示は「ストップウォッチ」キー67aを操作することにより時間の代わりにストップウォッチの時間を表示することができる。「ストップウォッチ」キー67aを押すと時計表示の時間表示が消え、日付の代わりにストップウォッチが表示され00:00:00からカウントを始める。ストップウォッチカウント中に再度キー67aを押すとストップウォッチは停止し、ストップウォッチ停止状態で再度67aを押すと再び時計の表示となる。また、ストップウォッチ停止状態で「シフト」キーを押しながらキー67aを押すと、ストップウォッチのカウントが再開される。

「全文字消去」キー67bを押すと文字信号発生回路57からの文字の発生は停止され、文字表

には20人分のID番号と名前の一覧表が示されている。ここで入力もしくは変更したいデータの番号を01~20で入力して、リターンキーを押すと第8図の画面となり、患者データの入力、修正が行える。

「患者データ登録」キー67fを押すと第8図の画面に入力された患者データはメモリへ登録され、次のデータ番号の患者データの入力待ちとなる。第8図の画面から抜け出すにはためには再び「患者データ入力」キー67eを押せば良い。

「患者データ表示」キー67gを押すと第9図の画面となり事前入力されていた患者IDと名前の一覧表が表示される。ここで1~20の番号を入力してリターンキーを押すと第6図の画面に登録されていた患者データが表示された画面となる。

「カーソル」キー67hを押す度に画面上のカーソルの表示がON/OFFされる。

「プリセット」キー67iを押すと第10図のプリセット画面となる。第10図の「COUNT ER」の項では画面に表示される各外部画像記録

装置の駒数の修正が行える。ここで「SCV」はパネル装置49の「ハードコピー」58b、「VD」は「ビデオディスク」58dに対応する。第6図の画面上にはパネル装置49のスイッチ58a、58b、58c、58dで選択された外部映像記録装置7の記録装置名と駒数が表示される。「DATE」の項ではCPU48内の時計の日付と時刻が修正できる。「RELEASE TIME」の項ではビデオディスク(VD)、デジタルファイル(DF)、ハードコピー(SCV)に対してリリースを行う場合のリリース時のフリーズ時間を2～9秒の範囲で設定できる。なお、スチルビデオ(SVR)は1秒とする。スコープスイッチ29a、29b、29c、29dの操作によってリリース動作が行われる場合のリリース中のフリーズ時間はビデオディスク、デジタルファイル、ハードコピー、スチルビデオの4つ記録装置に対して設定されているリリース時間の中で選択されているものの中で最長のものとされる。例えばビデオディスク＝3秒、デジタルファイル＝5秒、

ハードコピー＝2秒、スチルビデオ＝1秒でビデオディスクとスチルビデオが選択された場合はリリース時のフリーズ時間は3秒となる。

「SCOPE SWITCH 2」と「SCOPE SWITCH 3」はスコープスイッチ29b、29cのモード切替でそれぞれ「1」を指定するとオプション機能を持たせることができ例えばスコープスイッチ29b、29cを操作すると画像ファイルへ特別なコマンドを送信することができる。

第10図のプリセット画面で変更されたデータは再度「プリセット」キー67iを操作することによってメモリや時計に設定される。また、不完全な入力データに対しては設定されない。

「白／カラーバー」キー67jを操作すると内部インターフェース回路56よりカラーバー／50%白発生回路54にカラーバーや50%白を発生させるように信号が出力される具体的にはキー67jを1回操作すると50%白がモニタ4に表示され、再度キー67jを操作するとカラーバー

がモニタ4上に表示され、再々度キー67jを操作すると通常画面へと復帰する。

「カーソルトップ」キー67kを操作するとカーソルは第6図のIDの項へと移動する。

「SCVリセット」キー67mを操作するとハードコピーのカウンタの駒数が「1」にリセットされる。

「検索」キー67nを操作するとビデオディスクもしくはデジタルファイルに対して既に記録された画像の検索が行える。

「検査終了」キー67pを操作するとモニタ4に表示される文字は第6図の状態にリセットされる。

次に本実施例の作用を説明する。

光源部28の光源ランプ33から発せられた光は集光レンズ34によってスコープ2の内部に設けられたライトガイド27の入射端面に集光され伝達されて配光レンズ系19から被写体22を照明する。被写体22から反射された光は対物レンズ系18によって固体撮像素子21の撮像面上に結像される。固体撮像素子21は撮像面上に図示

しないカラーフィルタが設けられた単板カラーチップと呼ばれる固体撮像素子である。固体撮像素子21はCCDドライバ24からのドライブ信号によって駆動され、結像した光学像を電気信号に変換して出力する。固体撮像素子21から出力された信号は色分離回路26によって輝度信号Yと2つの色差信号R-Y、B-Yに分離され、2つの可変利得増幅器36R、36Bとホワイトバランスコントロール回路41からなるホワイトバランス調整回路によってホワイトバランスを調整された後、A/D変換器37によってデジタル信号に変換され画像メモリ42に蓄えられ、D/A変換器43によってアナログ信号に戻され映像信号処理回路44によって標準的なビデオ信号に変換され切替スイッチ46を介してモニタ4に表示される。

一方、マイクロコンピュータ47のCPU48は第11図のフローチャートに示す動作を行う。同図において、CPU48はP1でキーボード／パネルインターフェース回路51を通じてパネル

装置49のホワイトバランススイッチ58sをチェックする。スイッチ58sがONであればP2に進み、OFFであればP3に進みタイマ $t=0$ としてP1に戻る。P2ではモニタ4に動画が表示されているかをチェックする。例えばフリーズ中や微分画表示中、タイトルスクリーン表示中、患者データの事前入力中、事前入力したデータの呼び出し中、プリセット画面表示中、カラーバー、50%白の表示中など被写体像として動画がモニタ4に表示されていない場合においてホワイトバランスを合わせる被写体が正常に表示されていない可能性がある。そのため正常動画表示中でなければP3でタイマ $t=0$ としてP1に戻る。正常動画が表示されていればP4に進む。P4ではタイマ $t$ に10msを加算して500msになったかをチェックする。もし、 $t=500$ ms、つまり、動画表示中にホワイトバランススイッチ58sが500ms続けて押されていればP5へ進む。 $t<500$ msであればP1に戻る。

P5ではCPU48は内部インターフェース

回路56を通じて $\overline{W.B.RUN}$ 信号をホワイトバランスコントロール回路41に出力する。 $\overline{W.B.RUN}$ 信号が入力されるとホワイトバランスコントロール回路41は色差信号 $R-Y$ と可変利得増幅器36Rによって作り出された輝度信号 $Y$ に $R-Y$ を加算して得られる色差信号 $R-Y'$ と、同様にして作られる色差信号 $B-Y'$ のレベルが零になるように可変利得増幅器36R、36Bのゲインを制御する。ホワイトバランスコントロール回路41はホワイトバランスが取れた場合、つまり、色差信号 $R-Y'$ 、 $B-Y'$ が零になった場合に $\overline{W.B.OK}$ 信号を出力する。

P6ではCPU48は内部インターフェース回路56を通じて $\overline{W.B.OK}$ 信号が入力されたかをチェックする。もし、 $\overline{W.B.OK}$ 信号が入力されていればP9に進み、出力されていない場合はP7に進む。P7では $\overline{W.B.RUN}$ 信号が出力されて5秒経過したかをチェックする。もし、5秒経過していればP10へ進む、5秒経過していなければP8へ進む。P8ではパネル装置49の

ホワイトバランススイッチ58sの上部に設けられたLED59sを一定周期で点滅させて、ホワイトバランス動作中であることを表示し、P6に戻る。

P9ではホワイトバランスが取れたことを表示するためLED59sを点灯させP11に進む。P10はホワイトバランスが取れていなかったことを表示するためにLED59sを消灯させ、P11に進む。P11では $\overline{W.B.RUN}$ 信号をOFFとし、ホワイトバランス動作を終了する。

なお、 $\overline{W.B.RUN}$ 信号が出力されている間はすべてのパネルスイッチ、キーボードのキーはロックされる。

上記のように本実施例ではモニタ4の表示画像が動画であって確実に白い被写体を撮像していることを確認しながらホワイトバランスを調整するようにしているために正しいホワイトバランスを取ることができる。

また、ホワイトバランススイッチ58sが500msの間、押された場合にホワイトバランスコン

トロール回路41に制御信号を出力してホワイトバランスを行うようにしているために誤ってホワイトバランススイッチ58sを操作してもホワイトバランスが調整されるようなことがない。

第12図ないし第14図は本発明の第2実施例に係り、第12図は電子内視鏡装置の全体構成を説明するブロック図、第13図はCPUの動作を説明するフローチャート図、第14図はホワイトバランスの動作の説明図である。

本実施例は面順次式電子内視鏡装置に本発明を適用したものである。なお、第1実施例と同様の構成部材には同一符号を付けて説明を省略する。

本実施例の制御装置3の光源部28には第1実施例で述べた構成に加えて回転フィルタ71が設けられている。回転フィルタ71は赤(R)、緑(G)、青(B)の色を透過する色分離フィルタ72R、72G、72Bが周回状に設けられており、この色透過フィルタ72R、72G、72Bが順次光源ランプ33とライトガイド27の入射端面とを結ぶ光路上にモータ73で回転駆動され



ることによって挿入されるようになっている。

また、信号処理部31は固体撮像素子21からの画像信号を受ける可変利得増幅器74が設けられている。可変利得増幅器74はホワイトバランスコントロール回路41からの制御信号によってゲインが調整されるようになっている。ゲイン調整された画像信号はA/D変換器37でデジタル信号とされ、Rメモリ76R、Gメモリ76G、Bメモリ76Bにそれぞれ書き込まれた後にD/A変換器43でアナログ信号とされる。

その他の構成は第1実施例と同様である。

上記の構成では回転フィルタ71によってR、G、Bの色光とされた照明はライトガイド27の入射端面に照射され、配光レンズ系19によって被写体22を照明する。被写体22からの反射光は固体撮像素子21の撮像面上に結像される。この場合固体撮像素子21は白黒画像用の固体撮像素子である。固体撮像素子21はCCDドライバ24によって駆動され、R、G、Bの面順次画像信号を出力する。ホワイトバランスコントロール

回路41はW. B. RUN信号が入力された場合に第14図に示すようにメモリコントローラ53からのRGBタイミング信号によって可変利得増幅器74のゲインをR、G、Bの各タイミングによって制御し、可変利得増幅器74の信号出力を $R' = G' = B'$ となるようにしてホワイトバランスを取る。

なお、本実施例ではホワイトバランスを取る際のCPU48の動作は第13図のように行われる。同図において、P5とP6の間にP20が新たに設けられている他は第11図のフローチャート図と同様である。

本実施例において、パネル装置49の調色スイッチ58t、58u、58v、58wで変化されたモニタ4上に表示される画像の色調をホワイトバランス動作を行っている間は設定をP20で零、零のニュートラルに戻すものである。このP20を設けたことにより電子内視鏡装置1の使用者はモニタ4上の画像を観察してホワイトバランスが取れたことを確認することができる。

なお、P5でブザーを1回鳴し、P8ではブザーを2回鳴すようにようにして音によってホワイトバランスの動作を告知するようにしても良い。

本実施例では面順次式電子内視鏡装置においても第1実施例と同様の効果を得ることができる。

[発明の効果]

以上説明したように本発明によれば被写体像がが動画として表示され、且つホワイトバランススイッチが一定時間操作され続けた場合にホワイトバランス回路を動作させるようにしているためホワイトバランス回路の誤動作を防止することができる、確実なホワイトバランスを得ることができる。

4. 図面の簡単な説明

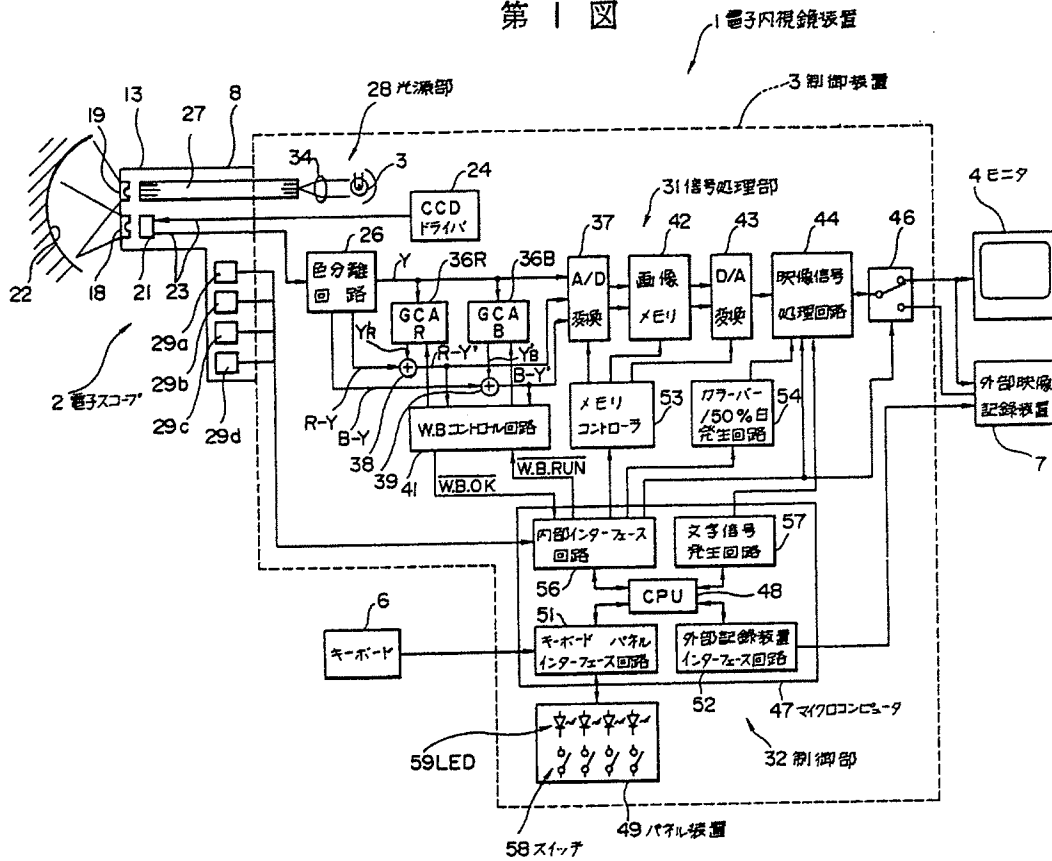
第1図ないし第11図は本発明の第1実施例に係り、第1図は電子内視鏡装置の全体構成を説明するブロック図、第2図および第3図はパネル装置の外観図、第4図はキーボードの説明図、第5図は電子内視鏡装置の全体構成図、第6図ないし第10図はモニタの表示画像の説明図、第11図はCPUの動作を説明するフローチャート図、第

12図ないし第14図は本発明の第2実施例に係り、第12図は電子内視鏡装置の全体構成を説明するブロック図、第13図はCPUの動作を説明するフローチャート図、第14図はホワイトバランスの動作の説明図である。

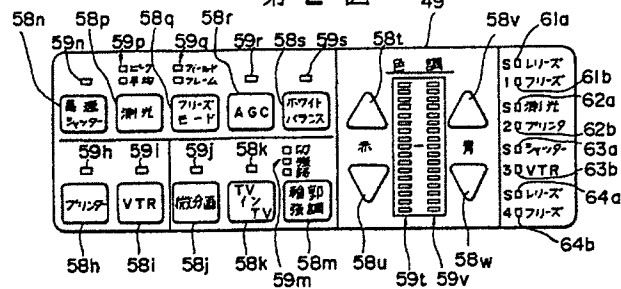
- |                  |          |
|------------------|----------|
| 1…電子内視鏡装置        | 2…電子スコープ |
| 3…制御装置           | 4…モニタ    |
| 7…外部映像記録装置       | 28…光源部   |
| 31…信号処理部         | 32…制御部   |
| 44…映像信号処理回路      |          |
| 47…マイクロコンピュータ    |          |
| 48…CPU           | 49…パネル装置 |
| 58…スイッチ          |          |
| 58s…ホワイトバランススイッチ |          |
| 59…LED           |          |



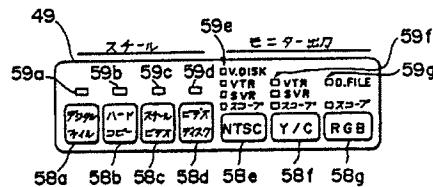
第 1 図



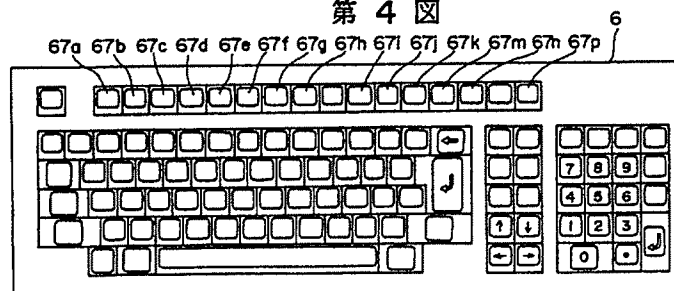
第 2 図

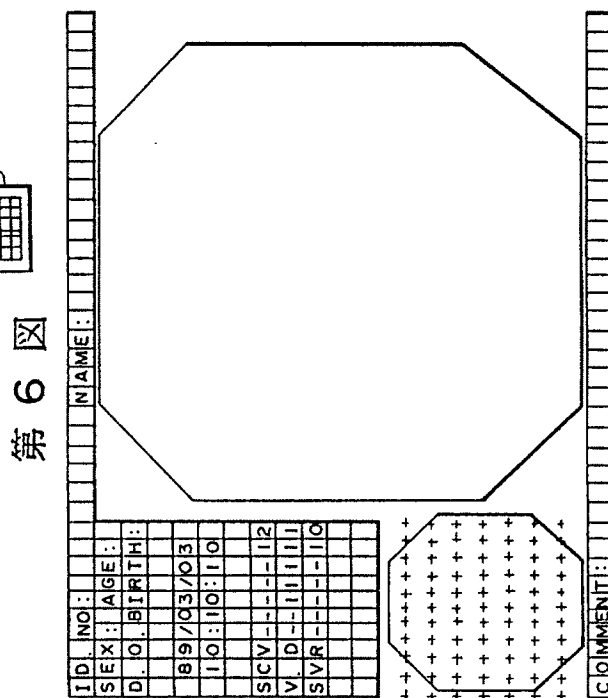
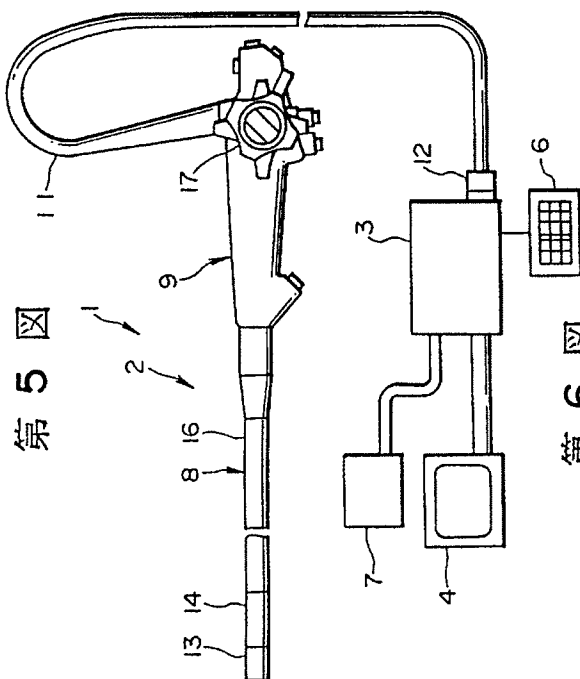


第 3 図



第 4 図





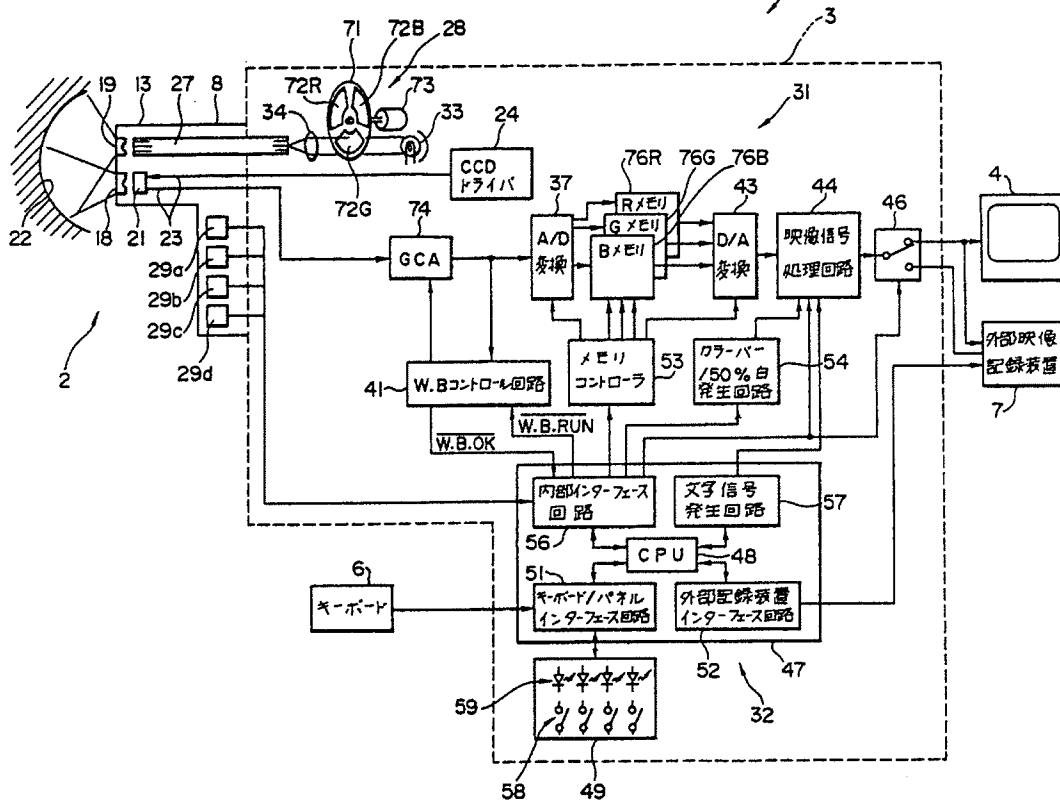
第 7 図

[illegible]

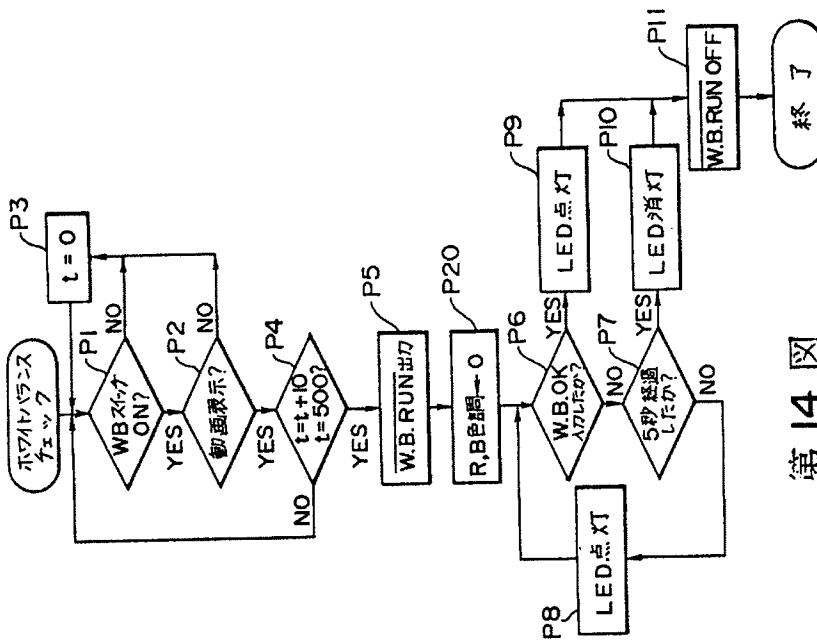




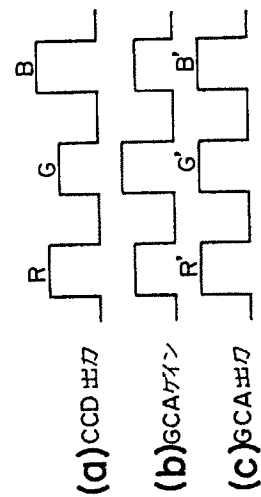
第12図



第13図



第14図



## 手続補正書 (自発)

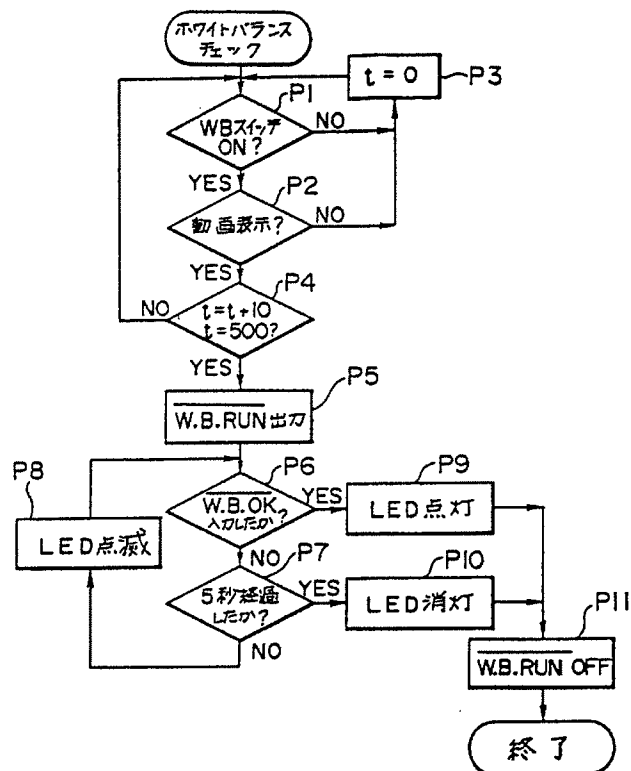
## 第 11 図

平成2年 1月26日

特許庁長官 古 田 文 毅 殿



1. 事件の表示 平成1年特許願第260724号
2. 発明の名称 電子内視鏡装置
3. 補正をする者  
事件との関係 特許出願人  
  
住 所 東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目43番2号  
名 称 (037) オリンパス光学工業株式会社  
代表者 下 山 敏 郎
4. 代 理 人  
住 所 東京都新宿区西新宿7丁目4番4号  
武蔵ビル6階 ☎ (371) 3561  
氏 名 (7623) 弁理士 伊 藤 進
5. 補正命令の日付 (自 発)
6. 補正の対象 図面 (第11図, 第13図)
7. 補正の内容 別紙の通り

方 式 査 閲  
審 査特許庁  
2. 1. 29

## 第 13 図

